¿BIOCHERNOBYL?

Un informe confidencial sobre las condiciones de trabajo en los laboratorios de la Universidad de Buenos Aires, elaborado por consultores externos y al que Futuro **tuvo acceso en forma exclusiva, recomienda, entre otras cosas, "el cierre inmediato" del laboratorio de virología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA, por representar un peligro potencial para la salud de los habitantes de la ciudad. "Este laboratorio es un biochernobyl", dictaminó uno de los expertos convocados por la UBA para realizar la evaluación. Según el informe, uno de los laboratorios que experimenta con virus de aftosa, hepatitis B, herpes y citomegalovirus "no respeta ninguna regla de seguridad a pesar de trabajar con materiales peligrosos. En otro país este laboratorio sería inmediatamente clausurado. ¿Por qué no en la UBA?", se pregunta el experto. Los riesgos de trabajar con bajos presupuestos y sólo a pulmón. En este** Futuro **también se cuentan las preocupaciones de los trabajadores de la CNEA en materia de bioseguridad cuando las centrales nucleares pasen a manos privadas.**

VIÑUELA.

FUTURO

Los riesgos de la ciencia con

CUIDADO CO LOS VIRUS

Por Laura Rozenberg

Un informe confidencial sobre las condiciones de trabajo en los laboratorios de la Universidad de Buenos Aires, elaborado por consultores externos y al que **Futuro** tuvo acceso en forma exclusiva, recomienda entre otras cosas "el cierre inmediato" del laboratorio de la Cátedra de Virología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA por representar un peligro potencial para la salud de los habitantes. "Este laboratorio es un biochernobyl", dictaminó en forma contundente Daniel Pardo, uno de los expertos convocados por la UBA para realizar la evaluación.

Pardo es un biotecnólogo francés que entre el 6 y el 10 de diciembre de 1993 encaró el estudio junto con otro colega venezolano, Rangel Aldao, evaluando en total 16 grupos de investigación en las áreas de biotecnología y biología molecular. Luego, prepararon cada uno por separado sendos informes divididos en una parte técnica y un resumen con las recomendaciones. El trabajo –titulado "Evaluación de la investigación y el desarrollo en las áreas de biotecnología y biología molecular"– fue encargado por la UBA con el propósito de detectar problemas en las mencionadas áreas de investigación que lleva adelante la universidad, con vistas a superarlos. Pardo dice en su informe que el laboratorio de virología de Farmacia y Bioquímica, en particular, "no respeta ninguna regla de seguridad a pesar de trabajar con materiales peligrosos. En otro país este laboratorio sería inmediatamente clausurado. ¿Por qué no en la UBA?", se pregunta el experto, aunque advierte que, como la calidad científica de este grupo es buena, la universidad debería brindarle nuevas facilidades en el mismo edificio. "He comprobado que la solución podría encontrarse fácilmente. La UBA debe brindar apoyo", insiste Pardo.

Con un inglés deliberadamente pausado para evitar cualquier malentendido, Pardo se excusó desde Francia y por teléfono de dar mayores explicaciones. "El informe es confidencial, y para eso necesitaría una autorización de la UBA", se excusó ante **Página/12.**

–*¿Pero podría al menos aclarar por qué considera que el laboratorio de virología de Farmacia es un "biochernobyl"?*

–Ya le digo, no puedo hablar más, pero la gente ahí... ¡cuando yo estuve, cualquiera podía entrar y salir sin ningún tipo de control!

–*¿Y eso es peligroso?*

–Yo no la conozco a usted. Mi informe es confidencial.

–*Entonces, le pregunto de otra forma: ¿qué medidas de seguridad debe adoptar un laboratorio de aquellas características?*

–Por lo menos, el personal debe cambiarse de ropa cuando entra y cuando sale de la cabina de seguridad. Hay que cambiarse los zapatos, Hay que cubrirse la cabeza. ¡El lugar tiene que estar limpio!

Aunque la evaluación fue hecha hace ocho meses, hasta el momento en que fue escrita esta nota en el laboratorio no se evidencian mayores cambios. Más aún, su titular, Rodolfo Campos –un virólogo reconocido por sus pares, con un posdoctorado en Denver–, niega que las autoridades lo hayan puesto al tanto de la grave denuncia, pese a que el decano de Farmacia y Bioquímica, Alberto Boveris, afirma haber recomendado, si no un cierre, al menos la suspensión de ciertos trabajos "peligrosos".

"Aquí nadie vino a decirme nada. ¿De qué conclusiones me hablan?", se extrañó Campos cuando este medio quiso saber si conocía los resultados del informe. Otros investigadores consultados –entre ellos Luis Quesada Allué, de la Fundación Campomar, y Celia Coto, de la Facultad de Ciencias Exactas– coinciden con que las conclusiones deberían haberse difundido, al menos entre los grupos que participaron de la evaluación.

Según Campos, hay muchas cosas que en su laboratorio podrían mejorarse –la pintura, el orden, la comodidad, el respeto por ciertas normas de conducta como no tomar mate allí adentro (cosa que él mismo hace y lo reconoce), pero ninguna de ellas, considera, es lo suficientemente grave como para merecer el juicio lapidario del evaluador francés.

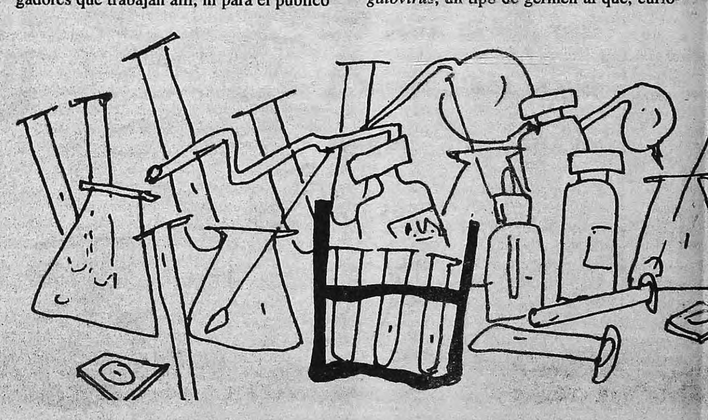
"Esto no es un biochernobyl, ¡y el que lo dijo es un irresponsable! ¡La sola palabra lo desautoriza como científico, tendría que aclarar por qué!", insistió Campos enojado al enterarse por este medio de que el informe que él nunca vio emplea la metáfora de una catástrofe –en este caso no nuclear sino biológica– para describir el supuesto riesgo de un laboratorio como el suyo en pleno centro de la ciudad.

Campos, quien además es investigador del CONICET, explicó que su laboratorio lleva adelante tres líneas de investigación que no ofrecen mayores riesgos ni para los investigadores que trabajan allí, ni para el público que circula por la facultad "y menos aun para la gente de la calle".

Una de ellas involucra al virus de la aftosa que es inocuo para el ser humano, de modo que el peligro está completamente descartado. Además del virus de la aftosa, el laboratorio de virología trabaja con herpes y con hepatitis B. Obviamente estas dos líneas involucran agentes contagiosos para el ser humano, pero nuevamente aquí Campos hace su descargo, asegurando que en la tarea de laboratorio se toman todas las precauciones, aun cuando los riesgos de contagio sean mínimos. Por otra parte, advirtió, el tipo de material con el que se trabaja *no es* altamente infectivo: "Son herpes atenuados y en cuanto al virus de la hepatitis B trabajamos nada más que con una parte, con el ácido nucleico. Que yo sepa eso sólo no contagia".

Con todo, admitió que el laboratorio presenta deficiencias, algunas por descuido propio –como el mate en medio de los experimentos– y otras por falta de presupuesto y, en este sentido, reconoció que todavía "hay muchísimo por hacer". Quizá por eso, supone, las condiciones de trabajo no lograron conformar a los evaluadores, "aunque –reiteró– no sé con qué parámetros se manejaron. Probablemente ninguno de nuestros laboratorios pasaría los estándares del Primer Mundo. Acá todo es muy distinto. Es distinto cuando te enfermás, cuando te subís a un colectivo..."

Consultada por el tema, Alicia Fernández Cirelli, secretaria de Ciencia y Técnica de la UBA desde abril, admitió conocer los resultados del informe encargado por la gestión anterior y explicó que si no se ocuparon más por ahora fue porque "estamos atorados de trabajo" y que, por el contrario, no bien la UBA diera por concluida la adjudicación de becas y subsidios "seguiremos con eso", se excusó. De todos modos, aclaró que se habían tomado algunas medidas, como por ejemplo la recomendación de detener en el laboratorio de virología los trabajos con *citomegalovirus*, un tipo de germen al que, curio-



CRITICA CONSTRUCTIVA

"En materia de biología molecular y biotecnología, no se percibe ninguna política real de investigación en la UBA. ¡Los grupos están *balcanizados!*", son algunas de las alarmantes conclusiones de Daniel Pardo. "A partir de esta visita, hemos aprendido un nuevo concepto: balcanización. Cada grupo, laboratorio, instituto, facultad constituyen una entidad independiente con pocas relaciones (o ninguna)... en la Argentina. Podemos decir que los biólogos argentinos que pertenecen a la UBA mantienen buenos y fuertes lazos con la comunidad científica internacional, excepto dentro de su propio país." Este obstáculo, entiende el evaluador francés, podría remediarse fácilmente con reuniones periódicas.

"Es necesario establecer tendencias, metas y objetivos", insiste Pardo en relación con las políticas a seguir, aceptando que está bien que los investigadores sigan la corriente internacional, pero con un mínimo de pautas internas "e integradoras". También critica la escasa ayuda financiera que, por otra parte, no hace distinción entre grupos veteranos y recientes. "Todos parecen recibir lo mismo."

En cuanto a la bioseguridad, es implacable: "Los investigadores de la UBA, tan bien conectados con colegas de otros países, *parecen ignorar* las reglas de seguridad generales adoptadas en el mundo entero". Y agrega: "En todos los lugares de la UBA que visitamos no hemos encontrado NINGUNA COMISION DE BIOSEGURIDAD ni REGLAS DE BIOSEGURIDAD (las mayúsculas son de Pardo). Esta actitud debería modificarse de inmediato".

Además de proponer la mudanza del laboratorio de virología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica por las razones señaladas, el informe recomienda adoptar reglas de bioseguridad como las que ofrecen diversos organismos internacionales. "La información y el entrenamiento deberían ser prioridades de la UBA".

Lamentablemente, ninguno de los grupos evaluados (en total, 16) recibió los resultados del informe. "Nos hicieron llenar un montón de papeles con preguntas de todo tipo, pero hasta ahora no vimos ninguna conclusión", se lamenta Celia Coto. "¿Acaso estas evaluaciones no son para mejorar las cosas?"

A BIOSEGURO LO PRIVATIZARON

Por Sandra Igelka

En la Argentina existen cerca de tres mil toneladas de residuos radiactivos con los que hay que decidir qué hacer. También hay unos tres mil usuarios de radioisótopos a quienes nadie controla desde el 30 de agosto, cuando se disolvió la CNEA. Dentro de diez años la central Atucha I dejará de funcionar, convirtiéndose en un problema más de contaminación radiactiva.

La decisión del Gobierno de disolver la Comisión Nacional de Energía Atómica –el organismo que hasta entonces se ocupaba de la investigación, el uso y control de la energía nuclear– para privatizar las centrales nucleares y crear una "CNEA residual" que dependa directamente del Ministerio de Economía tiene consecuencias que van más allá de lo político y comprometen la bioseguridad. "Hoy la Argentina no tiene montado el ente que se debería encargar de controlar las centrales nucleares", explicó a **Futuro** José Cisternas, técnico especializado en combustibles nucleares y prosecretario de ATE. Los trabajadores de lo que fue la CNEA ya presentaron ante la Justicia un pedido de impugnación del decreto 1540 que determinara la desaparición del organismo y de la mano de varios legisladores se proponen impulsar un debate para que la sociedad discuta qué quiere hacer con su energía nuclear.

Capítulo aparte merece la producción de radioisótopos, que se utilizan en varias actividades, entre ellas la medicina y el agro. "Su uso supone un riesgo sólo si se los maneja en forma descontrolada –aclara un ingeniero de la CNEA–, y en este momento debe haber unos tres mil usuarios particulares a los que nadie controla."

Al polémico decreto los expertos de la CNEA no solamente le critican que el Estado argentino privatice las actividades nucleares productivas y detenga, por decisión de los economistas, desarrollos tecnológicos que más tarde tendrá que ir a comprar a otros países. El objetivo netamente económico no tiene nada que ver con el de seguridad. Hasta hoy las centrales nucleares se detenían todo el tiempo que fuera necesario para repararlas. "¿Hará lo mismo una empresa privada, cuyo único móvil es el lucro?", se preguntan.

Otro punto explosivo es el fondo al que tendrían que aportar estas empresas para el desmantelamiento de las centrales nucleares. Una vez terminada su vida útil –cabe recordar que a Atucha le quedan diez años y a Embalse veinte–, una central se convierte en un gran cadáver radiactivo. Su desactivación tiene un costo estimado en trescientos millones de dólares, cuando Atucha, por ejemplo, factura unos setenta millones al año. ¿Les convendrá a las empresas privadas pagar la desactivación, además de los estudios del procesamiento de los residuos radiactivos?

Los riesgos de la ciencia con bajos presupuestos

CUIDADO CON LOS VIRUS

Por Laura Rozenberg

Un informe confidencial sobre las condiciones de trabajo en los laboratorios de la Universidad de Buenos Aires, elaborado por consultores externos y al que **Futuro** tuvo acceso en forma exclusiva, recomienda entre otras cosas "el cierre inmediato" del laboratorio de la Cátedra de Virología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA por representar un peligro potencial para la salud de los habitantes. "Este laboratorio es un biochernobyl", dictaminó en forma contundente Daniel Pardo, uno de los expertos convocados por la UBA para realizar la evaluación.

Pardo es un biotecnólogo francés que entre el 6 y el 10 de diciembre de 1993 encaró el estudio junto con otro colega venezolano, Rangel Aldao, evaluando en total 16 grupos de investigación en las áreas de biotecnología y biología molecular. Luego, prepararon cada uno por separado sendos informes divididos en una parte técnica y un resumen con las recomendaciones. El trabajo –titulado "Evaluación de la investigación y el desarrollo en las áreas de biotecnología y biología molecular"– fue encargado por la UBA con el propósito de detectar problemas en las mencionadas áreas de investigación que lleva adelante la universidad, con vistas a superarlos. Pardo dice en su informe que el laboratorio de virología de Farmacia y Bioquímica, en particular, "no respeta ninguna regla de seguridad a pesar de trabajar con materiales peligrosos. En otro país este laboratorio sería inmediatamente clausurado. ¿Por qué no en la UBA?", se pregunta el experto, aunque advierte que, como la calidad científica de este grupo es buena, la universidad debería brindarle nuevas facilidades en el mismo edificio. "He comprobado que la solución podría encontrarse fácilmente. La UBA debe brindar apoyo", insiste Pardo.

Con un inglés deliberadamente pausado para evitar cualquier malentendido, Pardo se excusó desde Francia y por teléfono de dar mayores explicaciones. "El informe es confidencial, y para eso necesitaría una autorización de la UBA", se excusó ante **Página/12.**

–¿Pero podría al menos aclarar por qué considera que el laboratorio de virología de Farmacia es un "biochernobyl"?

–Ya le digo, no puedo hablar más, pero la gente ahí... ¡cuando yo estuve, cualquiera podía entrar y salir sin ningún tipo de control!

–¿Y eso es peligroso?

–Yo no la conozco a usted. Mi informe es confidencial.

–Entonces, le pregunto de otra forma: ¿qué medidas de seguridad debe adoptar un laboratorio de aquellas características?

–Por lo menos, el personal debe cambiarse de ropa cuando entra y cuando sale de la cabina de seguridad. Hay que cambiarse los zapatos, Hay que cubrirse la cabeza. ¡El lugar tiene que estar limpio!

Aunque la evaluación fue hecha hace ocho meses, hasta el momento en que fue escrita esta nota en el laboratorio no se evidencian mayores cambios. Más aún, su titular, Rodolfo Campos –un virólogo reconocido por sus pares, con un posdoctorado en Denver–, niega que las autoridades lo hayan puesto al tanto de la grave denuncia, pese a que el decano de Farmacia y Bioquímica, Alberto Boveris, afirma haber recomendado, si no un cierre, al menos la suspensión de ciertos trabajos "peligrosos".

"Aquí nadie vino a decirme nada. ¿De qué conclusiones me hablan?", se extrañó Campos cuando este medio quiso saber si conocía los resultados del informe. Otros investigadores consultados –entre ellos Luis Quesada Allué, de la Fundación Campomar, y Celia Coto, de la Facultad de Ciencias Exactas– coinciden con que las conclusiones deberían haberse difundido, al menos entre los grupos que participaron de la evaluación.

Según Campos, hay muchas cosas que en su laboratorio podrían mejorarse –la pintura, el orden, la comodidad, el respeto por ciertas normas de conducta como no tomar mate allí adentro (cosa que él mismo hace y lo reconoce), pero ninguna de ellas, considera, es lo suficientemente grave como para merecer el juicio lapidario del evaluador francés.

"Esto no es un biochernobyl, ¡y el que lo dijo es un irresponsable! ¡La sola palabra lo desautoriza como científico, tendría que aclarar por qué!", insistió Campos enojado al enterarse por este medio de que el informe que él nunca vio emplea la metáfora de una catástrofe –en este caso no nuclear sino biológica– para describir el supuesto riesgo de un laboratorio como el suyo en pleno centro de la ciudad.

Campos, quien además es investigador del CONICET, explicó que su laboratorio lleva adelante tres líneas de investigación que no ofrecen mayores riesgos ni para los investigadores que trabajan allí, ni para el público que circula por la facultad "y menos aun para la gente de la calle".

Una de ellas involucra al virus de la aftosa que es inocuo para el ser humano, de modo que el peligro está completamente descartado. Además del virus de la aftosa, el laboratorio de virología trabaja con herpes y con hepatitis B. Obviamente estas dos líneas involucran agentes contagiosos para el ser humano, pero nuevamente aquí Campos hace su descargo, asegurando que en la tarea de laboratorio se toman todas las precauciones, aun cuando los riesgos de contagio sean mínimos. Por otra parte, advirtió, el tipo de material con el que se trabaja *no es* altamente infectivo: "Son herpes atenuados y en cuanto al virus de la hepatitis B trabajamos nada más que con una parte, con el ácido nucleico. Que yo sepa eso sólo no contagia".

Con todo, admitió que el laboratorio presenta deficiencias, algunas por descuido propio –como el mate en medio de los experimentos– y otras por falta de presupuesto y, en este sentido, reconoció que todavía "hay muchísimo por hacer". Quizá por eso, supone, las condiciones de trabajo no lograron conformar a los evaluadores, "aunque –reiteró– no sé con qué parámetros se manejaron. Probablemente ninguno de nuestros laboratorios pasaría los estándares del Primer Mundo. Acá todo es muy distinto. Es distinto cuando te enfermás, cuando te subís a un colectivo..."

Consultada por el tema, Alicia Fernández Cirelli, secretaria de Ciencia y Técnica de la UBA desde abril, admitió conocer los resultados del informe encargado por la gestión anterior y explicó que si no se ocuparon más por ahora fue porque "estamos atorados de trabajo" y que, por el contrario, no bien la UBA diera por concluida la adjudicación de becas y subsidios "seguiremos con eso", se excusó. De todos modos, aclaró que se habían tomado algunas medidas, como por ejemplo la recomendación de detener en el laboratorio de virología los trabajos con *citomegalovirus*, un tipo de germen al que, curiosamente, Campos no había hecho ninguna alusión hasta el momento.

"No lo dije simplemente porque no es una línea que habitualmente nosotros sigamos, como sí lo son el herpes o la aftosa", explicó más tarde a **Futuro**.

–Sin embargo, ustedes estaban trabajando con ese virus cuando llegó la inspección.

–Fue casual y además no estábamos trabajando. Lo teníamos en la congeladora.

–Pero, concretamente, ¿lo usaron alguna vez?

–Sí, claro. Lo usamos durante un tiempo para probar la actividad antiviral de una sustancia que estamos investigando. Como nosotros trabajamos con herpes y el citomegalovirus es un pariente cercano, quisimos probarla también en él. Este tipo de doble prueba es algo habitual en las investigaciones de laboratorio. No es nada malo aseguró Campos. Por su parte, Alberto Boveris, decano de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, informó que la decisión de suspender las tareas con citomegalovirus se tomó en base al informe de Rangel Aldao, el venezolano que acompañó a Pardo en la investigación. "Aldao, en su informe personal, no fue tan alarmista como el francés. Simplemente recomendó suspender las actividades con el citomegalovirus y eso fue lo que hicimos".

–¿Cree que es suficiente? Pardo recomienda mudar el laboratorio a un lugar más seguro.

–Lo que hicimos por ahora me parece que está bien.

–Pero tardaron más de tres meses. ¿No significaba un riesgo esperar tanto tiempo?

–No, porque el citomegalovirus no es peligroso.

–Pero entonces no comprendo. Si no es peligroso, ¿por qué Aldao recomendó la suspensión que usted, por otra parte, dice haber tomado en cuenta?

–Para evitar riesgos. Es un virus que normalmente existe en la población y cuando hay defensas bajas se vuelve peligroso.

En otro de sus comentarios, Boveris señaló que el decanato había designado un comité de bioseguridad, integrado por Ramón de Torres, Gabriel Gutkin y Celia Coto, los dos primeros de Farmacia y la última de Ciencias Exactas. "Frente al informe –aseguró Boveris– este comité estableció cuáles son los límites", dando a entender que fue la comisión de bioseguridad la que en definitiva recomendó hacer caso al informe de Aldao y detener el trabajo con citomegalovirus.

Sin embargo, Celia Coto, directora del departamento de Química Biológica de Ciencias Exactas e integrante del Comité de Bioseguridad de la Asociación de Microbiología, niega haber sido convocada ni haber formado parte de ningún "comité de bioseguridad" de la Facultad de Farmacia y Bioquímica. "Jamás me llamaron para eso, lo único que se me ocurre es que tal vez fue una expresión de deseo", trató de interpretar. Por su parte, Campos también desconocía la existencia de un comité de esa naturaleza, designado por el decanato. "Lo único que hicimos fue formar un comité interno, por propia iniciativa y totalmente desvinculado de ese informe. De Torres es nuestro referente, pero no más que eso. Del decanato no nos llegó ninguna información.

Epílogo: Así como Daniel Pardo es implacable en su apreciaciones respecto de las condiciones de trabajo en los laboratorios de la UBA, también propone soluciones, como la mudanza del laboratorio de virología a un lugar más seguro, la unificación de normas de bioseguridad y la organización de comisiones de control en la materia, formados por los propios investigadores (ver aparte). Ocho meses y dos secretarios de Ciencia y Técnica de la UBA más tarde, ninguno de los grupos evaluados, pese a la seriedad de las advertencias, recibió notificación alguna sobre los resultados de un control que en definitiva la Universidad de Buenos Aires encaró para mejorarse a sí misma.

CRITICA CONSTRUCTIVA

"En materia de biología molecular y biotecnología, no se percibe ninguna política real de investigación en la UBA. ¡Los grupos están *balcanizados!*", son algunas de las alarmantes conclusiones de Daniel Pardo. "A partir de esta visita, hemos aprendido un nuevo concepto: balcanización. Cada grupo, laboratorio, instituto, facultad constituyen una entidad independiente con pocas relaciones (o ninguna)... en la Argentina. Podemos decir que los biólogos argentinos que pertenecen a la UBA mantienen buenos y fuertes lazos con la comunidad científica internacional, excepto dentro de su propio país." Este obstáculo, entiende el evaluador francés, podría remediarse fácilmente con reuniones periódicas.

"Es necesario establecer tendencias, metas y objetivos", insiste Pardo en relación con las políticas a seguir, aceptando que está bien que los investigadores sigan la corriente internacional, pero con un mínimo de pautas internas "e integradoras". También critica la escasa ayuda financiera que, por otra parte, no hace distinción entre grupos veteranos y recientes. "Todos parecen recibir lo mismo."

En cuanto a la bioseguridad, es implacable: "Los investigadores de la UBA, tan bien conectados con colegas de otros países, *parecen ignorar* las reglas de seguridad generales adoptadas en el mundo entero". Y agrega: "En todos los lugares de la UBA que visitamos no hemos encontrado NINGUNA COMISION DE BIOSEGURIDAD ni REGLAS DE BIOSEGURIDAD (las mayúsculas son de Pardo). Esta actitud debería modificarse de inmediato".

Además de proponer la mudanza del laboratorio de virología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica por las razones señaladas, el informe recomienda adoptar reglas de bioseguridad como las que ofrecen diversos organismos internacionales. "La información y el entrenamiento deberían ser prioridades de la UBA".

Lamentablemente, ninguno de los grupos evaluados (en total, 16) recibió los resultados del informe. "Nos hicieron llenar un montón de papeles con preguntas de todo tipo, pero hasta ahora no vimos ninguna conclusión", se lamenta Celia Coto. "¿Acaso estas evaluaciones no son para mejorar las cosas?"

LOS LIMITES DEL TRABAJO A PULMON

(Por L. R.) El laboratorio de la Cátedra de Virología de la Facultad de Farmacia da la impresión de ser un sitio desordenado. Ubicado en el cuarto piso de Junín y Paraguay, "entrando por los ascensores de la izquierda", como dicen los alumnos, se llega a una puerta cerrada con llave, con una leyenda debajo del timbre que dice "sí, anda". Nadie en su sano juicio intentaría falsear la cerradura y menos después de ver el cartel pegado en el vidrio con el característico símbolo de Peligro Biológico.

El laboratorio que dirige el doctor Campos se parece más bien a un pasillo ancho. A un costado, se amontonan bandejas llenas de frascos, pipetas y estantes atiborrados de libros y papeles. Del otro lado hay una hilera de mesadas grandes de metal, con computadoras y otros aparatos tapados con fundas de plástico. No queda demasiado espacio para moverse. La sensación es de un ambiente caótico, no necesariamente sucio, pero tal vez incómodo para trabajar. A un lego quizás hasta le dé un poco de aprehensión. No parece el sitio más apropiado para manipular virus: la fantasía inmediata es que los bichos pueden esconderse entre tanto papel y recoveco.

Al fondo del pasillo-laboratorio está la oficina de Campos, un cuartito de dimensiones mínimas atestado de papeles, con una mesa ídem donde reinan el termo y el mate. "Es cierto –admite el director–, esto no debería estar aquí. Reconozco que en estas cuestiones somos a veces un poco desprolijos."

Pero el laboratorio no acaba ahí. Saliendo del cuartito hacia la derecha, detrás de las mesadas de las computadoras, hay una puerta que conduce a otro ambiente. Se trata de un cuarto prefabricado dentro del laboratorio grande. La puerta es nueva, sin pintar, y salta a la vista que fue serruchada "a pulmón". Cierra bien, pero nada del otro mundo. No tiene burletes, está sin llave y, según Campos, sirve para separar el laboratorio grande del lugar donde se acomodan las campanas de bioseguridad para trabajar con virus. "Para el tipo de material que manipulamos aquí es suficiente", asegura, insistiendo con que la verdadera barrera no es tanto la puertita despintada sino la cámara de bioseguridad, dentro de la cual se trabaja. "La puerta es simplemente para que la gente no entre y salga todo el tiempo."

Campos reconoció que el aspecto del laboratorio deja bastante que desear, empezando por las paredes, a las que habría que darles una mano de pintura epoxi, un material recomendado por normas de bioseguridad internacionales porque impide la acumulación de tierra. Pero se defendió diciendo que el laboratorio está en una etapa de crecimiento –se creó en el '87–, por lo que no habría que ver la botella medio vacía sino medio llena. "Hicimos mucho en todos estos años, exprimimos los subsidios al mango y, además, hay prioridades."

–¿Cuáles prioridades? ¿La bioseguridad no es una prioridad?

–Claro que lo es. Pero aquí estamos tranquilos, cumplimos con lo que hace falta. Con eso no digo que no haya cosas que mejorar.

–¿Le gustaría que la facultad le diera un sitio más cómodo?

–Más vale. Pero yo vivo en la realidad y las condiciones son éstas. Lo demás, por ahora, es utopía

A BIOSEGURO LO PRIVATIZARON

Por Sandra Igelka

En la Argentina existen cerca de tres mil toneladas de residuos radiactivos con los que hay que decidir qué hacer. También hay unos tres mil usuarios de radioisótopos a quienes nadie controla desde el 30 de agosto, cuando se disolvió la CNEA. Dentro de diez años la central Atucha I dejará de funcionar, convirtiéndose en un problema más de contaminación radiactiva.

La decisión del Gobierno de disolver la Comisión Nacional de Energía Atómica –el organismo que hasta entonces se ocupaba de la investigación, el uso y control de la energía nuclear– para privatizar las centrales nucleares y crear una "CNEA residual" que dependa directamente del Ministerio de Economía tiene consecuencias que van más allá de lo político y comprometen la bioseguridad. "Hoy la Argentina no tiene montado el ente que se debería encargar de controlar las centrales nucleares", explicó a **Futuro** José Cisternas, técnico especializado en combustibles nucleares y prosecretario de ATE. Los trabajadores de lo que fue la CNEA ya presentaron ante la Justicia un pedido de impugnación del decreto 1540 que determinara la desaparición del organismo y de la mano de varios legisladores se proponen impulsar un debate para que la sociedad discuta qué quiere hacer con su energía nuclear.

Capítulo aparte merece la producción de radioisótopos, que se utilizan en varias actividades, entre ellas la medicina y el agro. "Su uso supone un riesgo sólo si se los maneja en forma descontrolada –aclara un ingeniero de la CNEA–, y en este momento debe haber unos tres mil usuarios particulares a los que nadie controla."

Al polémico decreto los expertos de la CNEA no solamente le critican que el Estado argentino privatice las actividades nucleares productivas y detenga, por decisión de los economistas, desarrollos tecnológicos que más tarde tendrá que ir a comprar a otros países. El objetivo netamente económico no tiene nada que ver con el de seguridad. Hasta hoy las centrales nucleares se detenían todo el tiempo que fuera necesario para repararlas. "¿Hará lo mismo una empresa privada, cuyo único móvil es el lucro?", se preguntan.

Otro punto explosivo es el fondo al que tendrían que aportar estas empresas para el desmantelamiento de las centrales nucleares. Una vez terminada su vida útil –cabe recordar que a Atucha le quedan diez años y a Embalse veinte–, una central se convierte en un gran cadáver radiactivo. Su desactivación tiene un costo estimado en trescientos millones de dólares, cuando Atucha, por ejemplo, factura unos setenta millones al año. ¿Les convendrá a las empresas privadas pagar la desactivación, además de los estudios del procesamiento de los residuos radiactivos?

Bioseguridad en los laboratorios

ANTE TODO, SENTIDO COMUN

"La principal norma de bioseguridad es el sentido común", advierte Celia Coto, integrante del Comité de Bioseguridad de la Asociación de Microbiología. "Ninguna protección es suficiente si uno se deja estar. Y en general la gente tiende a ser más confiada de lo que debe." Hasta ella, que cuida mucho las formas, encuentra a veces tazas de café al lado de placas con bacterias. "No se consigue concientizar a la gente para que no fume, no beba y no coma en el laboratorio", despotrica. Sin embargo, reconoce que la cosa cambió bastante después del virus del SIDA. "Ahora todos se cuidan un poco más", aunque siguen cometiéndose estupideces, como por ejemplo los técnicos de los laboratorios de análisis clínicos "que usan guantes sólo cuando hacen un test de HIV, pero no se los ponen si miden glucosa. ¡Y la sangre sigue siendo la misma!".

Con todo, la opinión generalizada se inclina por no ajustar demasiado las clavijas. "Un control de tipo policíaco no sirve. Lo que hay que hacer es crear mayor conciencia." En este sentido, una contribución sería la de crear comités de bioseguridad con un responsable de área, una idea que viene prendiendo lentamente en algunos departamentos de la UBA.

Pero en materia de bioseguridad, el lujo máximo en la UBA es el "piso 11" de Medicina, donde está el Centro de Referencia del virus HIV, responsable del SIDA. Literalmente, parece un laberinto griego: pasillos y más pasillos, dobles puertas que conducen a recámaras, antecámaras y vidrios blindex que hacen las veces de barreras de contención. "Acá todo está bajo control", se enorgullece Manuel Gómez Carrillo, uno de los investigadores del bunker. "Claro que es un lujo y no tendría sentido que todos los laboratorios de la UBA fueran así."

Considerado como uno de los laboratorios más sofisticados del país por sus condiciones de bioseguridad, el Centro de Referencia se construyó hace unos quince años con la intención de ponerlo al servicio de las investigaciones en fiebre hemorrágica. El virus Junín, causante del mal, era uno de los más peligrosos que se conocían y, de hecho, desde su descubrimiento, en la década del 50, ocurrieron varios accidentes de laboratorio que resultaron fatales. "Por eso se consideró necesario equipar un ala de la facultad con máxima protección." Ahora, el nuevo inquilino peligroso es el HIV.

Después de cruzar el laberinto, se llega al "Area Estéril", un ambiente que sólo se puede ver a través de una ventana, ya que el acceso del público está prohibido. Para ingresar, hay que cambiarse de ropa de la cabeza a los pies y a la salida hay que ducharse. Todo allí es estéril: el aire pasa por filtros y los materiales por una estufa o autoclave que eliminan cualquier vestigio de contaminación. A la inversa, es poco probable que un virus logre escapar de semejante sistema.

...bajos presupuestos

...ON

samente, Campos no había hecho ninguna alusión hasta el momento.

"No lo dije simplemente porque no es una línea que habitualmente nosotros sigamos, como sí lo son el herpes o la aftosa", explicó más tarde a **Futuro**.

–Sin embargo, ustedes estaban trabajando con ese virus cuando llegó la inspección.

–Fue casual y además no estábamos trabajando. Lo teníamos en la congeladora.

–Pero, concretamente, ¿lo usaron alguna vez?

–Sí, claro. Lo usamos durante un tiempo para probar la actividad antiviral de una sustancia que estamos investigando. Como nosotros trabajamos con herpes y el citomegalovirus es un pariente cercano, quisimos probarla también en él. Este tipo de doble prueba es algo habitual en las investigaciones de laboratorio. No es nada malo aseguró Campos. Por su parte, Alberto Boveris, decano de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, informó que la decisión de suspender las tareas con citomegalovirus se tomó en base al informe de Rangel Aldao, el venezolano que acompañó a Pardo en la investigación. "Aldao, en su informe personal, no fue tan alarmista como el francés. Simplemente recomendó suspender las actividades con el citomegalovirus y eso fue lo que hicimos".

–¿Cree que es suficiente? Pardo recomienda mudar el laboratorio a un lugar más seguro.

–Lo que hicimos por ahora me parece que está bien.

–Pero tardaron más de tres meses. ¿No significaba un riesgo esperar tanto tiempo?

–No, porque el citomegalovirus no es peligroso.

–Pero entonces no comprendo. Si no es peligroso, ¿por qué Aldao recomendó la suspensión que usted, por otra parte, dice haber tomado en cuenta?

–Para evitar riesgos. Es un virus que normalmente existe en la población y cuando hay defensas bajas se vuelve peligroso.

En otro de sus comentarios, Boveris señaló que el decanato había designado un comité de bioseguridad, integrado por Ramón de Torres, Gabriel Gutkin y Celia Coto, los dos primeros de Farmacia y la última de Ciencias Exactas. "Frente al informe –aseguró Boveris– este comité estableció cuáles son los límites", dando a entender que fue la comisión de bioseguridad la que en definitiva recomendó hacer caso al informe de Aldao y detener el trabajo con citomegalovirus.

Sin embargo, Celia Coto, directora del departamento de Química Biológica de Ciencias Exactas e integrante del Comité de Bioseguridad de la Asociación de Microbiología, niega haber sido convocada ni haber formado parte de ningún "comité de bioseguridad" de la Facultad de Farmacia y Bioquímica. "Jamás me llamaron para eso, lo único que se me ocurre es que tal vez fue una expresión de deseo", trató de interpretar. Por su parte, Campos también desconocía la existencia de un comité de esa naturaleza, designado por el decanato. "Lo único que hicimos fue formar un comité interno, por propia iniciativa y totalmente desvinculado de ese informe. De Torres es nuestro referente, pero no más que eso. Del decanato no nos llegó ninguna información.

Epílogo: Así como Daniel Pardo es implacable en su apreciaciones respecto de las condiciones de trabajo en los laboratorios de la UBA, también propone soluciones, como la mudanza del laboratorio de virología a un lugar más seguro, la unificación de normas de bioseguridad y la organización de comisiones de control en la materia, formados por los propios investigadores (ver aparte). Ocho meses y dos secretarios de Ciencia y Técnica de la UBA más tarde, ninguno de los grupos evaluados, pese a la seriedad de las advertencias, recibió notificación alguna sobre los resultados de un control que en definitiva la Universidad de Buenos Aires encaró para mejorarse a sí misma.

LOS LIMITES DEL TRABAJO A PULMON

(Por L. R.) El laboratorio de la Cátedra de Virología de la Facultad de Farmacia da la impresión de ser un sitio desordenado. Ubicado en el cuarto piso de Junín y Paraguay, "entrando por los ascensores de la izquierda", como dicen los alumnos, se llega a una puerta cerrada con llave, con una leyenda debajo del timbre que dice "sí, anda". Nadie en su sano juicio intentaría falsear la cerradura y menos después de ver el cartel pegado en el vidrio con el característico símbolo de Peligro Biológico.

El laboratorio que dirige el doctor Campos se parece más bien a un pasillo ancho. A un costado, se amontonan bandejas llenas de frascos, pipetas y estantes atiborrados de libros y papeles. Del otro lado hay una hilera de mesadas grandes de metal, con computadoras y otros aparatos tapados con fundas de plástico. No queda demasiado espacio para moverse. La sensación es de un ambiente caótico, no necesariamente sucio, pero tal vez incómodo para trabajar. A un lego quizás hasta le dé un poco de aprehensión. No parece el sitio más apropiado para manipular virus: la fantasía inmediata es que los bichos pueden esconderse entre tanto papel y recoveco.

Al fondo del pasillo-laboratorio está la oficina de Campos, un cuartito de dimensiones mínimas atestado de papeles, con una mesa ídem donde reinan el termo y el mate. "Es cierto –admite el director–, esto no debería estar aquí. Reconozco que en estas cuestiones somos a veces un poco desprolijos."

Pero el laboratorio no acaba ahí. Saliendo del cuartito hacia la derecha, detrás de las mesadas de las computadoras, hay una puerta que conduce a otro ambiente. Se trata de un cuarto prefabricado dentro del laboratorio grande. La puerta es nueva, sin pintar, y salta a la vista que fue serruchada "a pulmón". Cierra bien, pero nada del otro mundo. No tiene burletes, está sin llave y, según Campos, sirve para separar el laboratorio grande del lugar donde se acomodan las campanas de bioseguridad para trabajar con virus. "Para el tipo de material que manipulamos aquí es suficiente", asegura, insistiendo con que la verdadera barrera no es tanto la puertita despintada sino la cámara de bioseguridad, dentro de la cual se trabaja. "La puerta es simplemente para que la gente no entre y salga todo el tiempo."

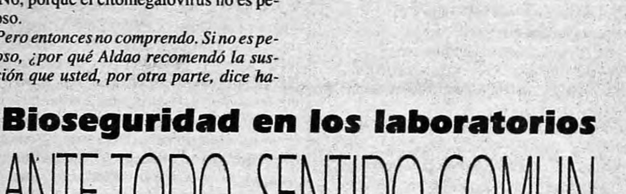
Campos reconoció que el aspecto del laboratorio deja bastante que desear, empezando por las paredes, a las que habría que darles una mano de pintura epoxi, un material recomendado por normas de bioseguridad internacionales porque impide la acumulación de tierra. Pero se defendió diciendo que el laboratorio está en una etapa de crecimiento –se creó en el '87–, por lo que no habría que ver la botella medio vacía sino medio llena. "Hicimos mucho en todos estos años, exprimimos los subsidios al mango y, además, hay prioridades."

–¿Cuáles prioridades? ¿La bioseguridad no es una prioridad?

–Claro que lo es. Pero aquí estamos tranquilos, cumplimos con lo que hace falta. Con eso no digo que no haya cosas que mejorar.

–¿Le gustaría que la facultad le diera un sitio más cómodo?

–Más vale. Pero yo vivo en la realidad y las condiciones son éstas. Lo demás, por ahora, es utopía



Bioseguridad en los laboratorios

ANTE TODO, SENTIDO COMUN

La principal norma de bioseguridad es el sentido común", advierte Celia Coto, integrante del Comité de Bioseguridad de la Asociación de Microbiología. "Ninguna protección es suficiente si uno se deja estar. Y en general la gente tiende a ser más confiada de lo que debe." Hasta ella, que cuida mucho las formas, encuentra a veces tazas de café al lado de placas con bacterias. "No se consigue concientizar a la gente para que no fume, no beba y no coma en el laboratorio", despotrica. Sin embargo, reconoce que la cosa cambió bastante después del virus del SIDA. "Ahora todos se cuidan un poco más", aunque siguen cometiéndose estupideces, como por ejemplo los técnicos de los laboratorios de análisis clínicos "que usan guantes sólo cuando hacen un test de HIV, pero no se los ponen si miden glucosa. ¡Y la sangre sigue siendo la misma!".

Con todo, la opinión generalizada se inclina por no ajustar demasiado las clavijas. "Un control de tipo policíaco no sirve. Lo que hay que hacer es crear mayor conciencia." En este sentido, una contribución sería la de crear comités de bioseguridad con un responsable de área, una idea que viene prendiendo lentamente en algunos departamentos de la UBA.

Pero en materia de bioseguridad, el lujo máximo en la UBA es el "piso 11" de Medicina, donde está el Centro de Referencia del virus HIV, responsable del SIDA. Literalmente, parece un laberinto griego: pasillos y más pasillos, dobles puertas que conducen a recámaras, antecámaras y vidrios blindex que hacen las veces de barreras de contención. "Acá todo está bajo control", se enorgullece Manuel Gómez Carrillo, uno de los investigadores del bunker. "Claro que es un lujo y no tendría sentido que todos los laboratorios de la UBA fueran así."

Considerado como uno de los laboratorios más sofisticados del país por sus condiciones de bioseguridad, el Centro de Referencia se construyó hace unos quince años con la intención de ponerlo al servicio de las investigaciones en fiebre hemorrágica. El virus Junín, causante del mal, era uno de los más peligrosos que se conocían y, de hecho, desde su descubrimiento, en la década del 50, ocurrieron varios accidentes de laboratorio que resultaron fatales. "Por eso se consideró necesario equipar un ala de la facultad con máxima protección." Ahora, el nuevo inquilino peligroso es el HIV.

Después de cruzar el laberinto, se llega al "Area Estéril", un ambiente que sólo se puede ver a través de una ventana, ya que el acceso del público está prohibido. Para ingresar, hay que cambiarse de ropa de la cabeza a los pies y a la salida hay que ducharse. Todo allí es estéril: el aire pasa por filtros y los materiales por una estufa o autoclave que eliminan cualquier vestigio de contaminación. A la inversa, es poco probable que un virus logre escapar de semejante sistema.

POLEMICA

DESPUES DE LAVAR LOS PLATOS, ¿QUE HACEMOS?

*Por Ricardo A. Ferraro**
*y Andrés Carrasco***

No siempre las soluciones son fáciles, sobre todo si los problemas son complicados.

El de la investigación científica en la Argentina no es un problema simple, entre otras cosas porque vuelan los cascotazos pero nadie puede tirar la primera piedra.

Son evidentes las infinitas torpezas y la ignorancia de los mamarrachos de funcionarios de la Secretaría de Ciencia y Tecnología durante el menemismo..., pero la gestión radical sólo trató, pero no supo, no pudo o no quiso cambiar lo sustancial.

Son públicas las preocupaciones de cajero con mangas de lustrina del ministro de Economía, que se cree que es (o fue) científico pero que enarbola muy poco científicas generalizaciones y agresiones, olvidando lo sustancial del tema que discute. Pero la comunidad científica tampoco ha hecho su autocrítica y persiste en su costumbre de buscar salvaciones individuales, táctica que en otras épocas pudo haber sido de supervivencia, pero que hoy ya no tiene sentido.

Son notables las naderías de los legisladores, que siguen sin entender de qué se trata y qué consecuencias tiene su ignorancia..., pero es igualmente notable la indiferencia de los empresarios que, con los reglas económicas actuales, todavía ganan dinero sin innovar ni, por lo tanto, preocuparse de tecnologías o ciencias. Mientras que en el mundo "civilizado" las empresas aportan alrededor de la mitad del esfuerzo nacional en ciencia y tecnología, en la Argentina invierten un módico diez por ciento del ya magro esfuerzo nacional.

La gente (para no decir el *pueblo* y revelar que nos quedamos en el '45) presencia una discusión que no entiende. Los acostumbrados a leer entre líneas se preguntan qué habrá querido decir Cavallo cuando mandó a los investigadores "a lavar los platos", ya que si bien más de la mitad de ellos son mujeres, hasta ahora esa recomendación se ha reservado sólo para ellas, en particular para las que están al volante y, aunque la gente no sepa ni de qué son iniciales las del CONICET, sabe que el personal doméstico no tiene auto, y los científicos tampoco.

La gente se pregunta por qué hay que aumentar el presupuesto de la ciencia, aunque sea a expensas de los jubilados y/o de los hospitales y/o de la educación. Y los científicos no se lo explican. Ya no basta con decir que son los mejores. Hay que demostrarlo.

Intentemos entonces una aproximación al tema.

Ciencia y tecnología son imprescindibles para estructurar el futuro cierto de un país. El interés, el debate y el desarrollo de estas áreas son una necesidad impostergable para crecer. Pero también es cierto que ciencias y tecnologías sólo demuestran su verdadera utilidad cuando están insertas en una comunidad activa en la resolución de sus problemas.

En nuestro país, más allá de algunos –pocos– casos puntuales, nunca se produjo la necesaria interacción entre ciencias, tecnologías y actividades productivas, que los fundadores de la ciencia argentina –y la mayoría de sus cultores– creyeron que se daría espontáneamente.

La falta de lazos directos entre las necesidades de los académicos e investigadores y las del país hizo que algunos intentaran apuntar a patrones de excelencia mientras que muchos navegaron –y se hundieron– en la mediocridad. Pero no se debe olvidar que la investigación científica también es un mecanismo decisivo en la formación de recursos humanos de excelencia. Y que esta sola función justificaría que el Estado la apoye y financie. Sin embargo, hoy la sociedad argentina no es consciente del valor de las inversiones en ciencias y tecnologías y, si no cambia su opinión, será difícil sostener el anoréxico nivel de inversión pública. Por eso, el Estado no puede desentenderse ni de las ciencias, ni de las tecnologías ni de la innovación, dejándolas en manos del mercado. Debe asumir un rol protagónico y garantizar la transparencia y justicia de sus inversiones.

Esto no ocurre, hoy, en nuestro país. No hay políticas consensuadas de CyT. Los investigadores están desorientados viendo cómo se extinguen los fondos que les deberían permitir concretar su trabajo. Las instituciones tecnológicas están en crisis y la Comisión de Energía Atómica es tupacamarizada, de acuerdo con falsos criterios economicistas. Y el Banco Mundial propone privatizar la investigación para disminuir la cantidad de empleados públicos.

Por eso, el Estado debe:

–fijar las políticas que orienten el crecimiento económico y el desarrollo social, financiar la investigación científica que ellos requieran y participar en la ampliación y superación de la base tecnológica de las empresas argentinas;



–promover que aumenten los lazos entre la ciencia y los sectores productivos para mejorar la competitividad empresaria y provocar el incremento de sus aportes al esfuerzo nacional;

–priorizar los desarrollos de tecnologías que apunten a valorizar empleos actuales o generar nuevos, las que valoricen el uso de recursos locales y las sociales, como las que se deben aplicar a la salud pública, al medio ambiente, al uso pacífico de la energía nuclear y a los problemas energéticos o de transporte;

–rediseñar las instituciones tecnológicas públicas (INTI, INTA, parte de la CNEA, etc.) de acuerdo con las nuevas realidades económicas nacionales e internacionales para que estén en condiciones de satisfacer las demandas de productores industriales y agropecuarios –en particular, de sus pequeñas y medianas empresas– y que puedan participar activamente en el reentrenamiento y recalificación del personal de esas empresas;

–desarrollar mecanismos de financiamiento claramente diferenciados para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la extensión y la educación y divulgación en CyT. Una *Ley Federal de Ciencias y Tecnologías* debe establecer estos mecanismos y fijar objetivos de crecimiento presupuestario, como lo hace la Ley Federal de Educación.

Esperando que vuelen menos cascotes, éste es nuestro granito de arena.

** Miembro del equipo de Ciencia y Tecnología de PAIS.*
*** Coordinador del Grupo San Cristóbal, de ciencia y tecnología, del Frente Grande.*

LA CIENCIA SE RESISTE

¿Vale la pena resucitar a la ciencia argentina? Lejos de retirarse a la cocina "a lavar los platos", los científicos se reunirán en la Confitería del Molino a tratar de respondérselo. **Página/12**, la revista *Redes* de la Universidad de Quilmes y el Foro de Sociedades Científicas convocan a tres miércoles de debate, que comenzarán con dos visiones discrepantes sobre cada asunto y continuarán con la discusión de un panel más que pertinente, y con el público, por supuesto. "Ciencia en Argentina: ¿sí o no?, ¿ahora o después?" es el tema con el que arranca la cosa el 19 de octubre, con Juan José Llach y Patricio Garrahan, y Mario Albornoz de moderador. El 26 se reúnen Ernesto Villanueva, Roberto Bisang y Ricardo Ferraro para tratar el pasado, presente y futuro de las instituciones científicas en la Argentina y el 2 de noviembre cierran Mario Mariscotti y Enrique Martínez, con Rolando Graña como moderador, para dilucidar "¿Qué ciencia necesita la Argentina?".

GRAGEAS

PLANTAS A MEDIDA. Un grupo de científicos aisló un gen que regula la principal hormona de crecimiento en las plantas. Este sería el primer paso para poder manipular genéticamente el tamaño y la forma de las plantas. Según se necesite, se podrían conseguir pinos más altos y con más madera, o plátanos más bajos para recoger las bananas con más facilidad, explicaron los investigadores de la Universidad de Michigan. El "Iaglu", como se lo llama, es el primer gen para controlar la hormona de crecimiento que se clona. Se supone que será una herramienta poderosa para conocer el proceso de desarrollo por el cual la hormona de crecimiento influye estimulando las raíces e inhibiendo la ramificación.

TV EN DOSIS. La Asociación Española de Pediatría aconsejó en un informe no dejar a los chicos solos frente al televisor. Los médicos señalan que los menores necesitan que sus padres los ayuden a juzgar lo que ven y los alerten sobre los efectos de la publicidad, además de dosificar el tiempo frente a la pantalla –nunca más de una o dos horas diarias– y no encender el televisor durante las comidas para no romper el diálogo familiar. Obviamente, recomiendan a los canales hacer una televisión más educativa y a los padres "recuperar el control" del aparato.

EL OVNI QUE NO ERA. Otra historia de ovnis quedó desenmascarada. Uno de los casos más clásicos de los que defienden la presencia de extraterrestres en la Tierra quedó develado cuando se supo que los restos hallados en 1947 en Nuevo México pertenecían a un globo espía de la Guerra Fría. Se trataba del proyecto Mogul, un sistema secreto de espionaje norteamericano que contenía sensores y reflectores para captar ecos de explosiones nucleares.

SONDA SUICIDA. Después de cinco años y medio de cartografiar Venus, la sonda espacial automática Magallanes efectuó una misión suicida al entrar en la atmósfera del planeta para autodestruirse. El sistema de radar de esta nave interplanetaria le permitió a la NASA conocer la existencia de 543 cráteres, 27 cañones, 42 montañas, 20 planicies, una meseta, tres campos de dunas y 16 valles en la superficie venusina, y ahora la agencia espacial norteamericana lanzó una campaña para bautizarlos. Gracias a sus quince vueltas de exploración los científicos se enteraron de que la superficie del planeta es bastante joven, entre 300 y 500 millones de años apenas, por la fuerte actividad volcánica que modeló su corteza. Pero todavía van a pasar muchos años hasta que se puedan analizar todos los datos que la Magallanes envió en su viaje.

UN MINISTERIO DE CIENCIA. A pesar de los recortes presupuestarios del Gobierno a la investigación científica, el senador Ricardo Lafferrière (UCR) presentó hace unos días un proyecto para la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología. El legislador lo fundamenta en la necesidad que tiene el país de reposicionarse en un mercado mundial cada vez más competitivo y en que ningún país ha crecido "al margen del desarrollo tecnológico".

MINICIENTIFICOS. Para que los chicos de tres a doce años tengan sus primeros aprendizajes científicos en vivo y en directo, existe un lugar para que jueguen y experimenten con juegos de física, química y biología. Los docentes interesados en acercarse a Explorando pueden obtener mayor información en el 551-3319, 552-1958, o por fax al 821-0077.

